Андрей Георгиевич Фонотов
доктор экономических наук,
профессор,
директор Российского фонда
технологического развития (РФТР).
Тел. (495) 232-94-81;
Факс (495) 737-47-94;
fonotov@rftr.ru

О ПРОГРАММЕ РАЗВИТИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Введение

Задача перевода общественного производства на инновационный путь развития в конкретном прочтении означает такую перестройку научно-технического и производственного потенциала страны, которая обеспечит технологическое лидерство на базе разработки, освоения и коммерциализации новейших наукоемких технологий, не только укрепив позиции российской экономики в международном разделении труда, но и позволив извлекать наибольшие выгоды в условиях глобализации. Итак, коль скоро мы собираемся модернизировать наши воспроизводственные механизмы и перейти к общественному производству инновационного типа, то все наше хозяйственно-политическое устройство должно быть перестроено в интересах максимальной поддержки инновационной деятельности. Другими словами, необходимо создать благоприятные условия для генерирования новых идей, разработки на их основе новых продуктов и услуг, институционального оформления организаций, призванных производить эти новые блага, и, наконец, способствовать выходу этих организаций на рынок.

Ключевую роль в наращивании и поддержании системы факторов развития играют фундаментальные исследования, прикладные разработки, механизмы вовлечения в хозяйственный оборот результатов НИОКР. В совокупности все три указанные составляющие образуют инновационную систему (ИС) современного общества. При этом лишь несколько стран в мире имеют комплексные ИС, то есть такие, которые включают в себя все необходимые составляющие по производству новых знаний и их практическому использованию путем коммерциализации.

Государства, обладающие развитыми ИС, получают универсальный ресурс для экономической, промышленной, политической и любой другой экспансии на мировой арене, усиления своих геостратегических позиций.

России в наследство от СССР досталась такая ИС, которая сформировалась в рамках совершенно другой социально-экономической реальности и которая предназначалась для решения конкретных (в том числе — и крупных) проблем в конкретно-исторических условиях. Несмотря на то, что функционально многие элементы существующей

российской ИС схожи с соответствующими элементами ИС развитых стран из-за отсутствия или неразвитости ряда ключевых звеньев, необходимых в условиях рыночной экономики и обеспечивающих продвижение инноваций по инновационной цепи от идеи до рыночного продукта, российская ИС, несмотря на все попытки ее модернизации, остается инертной и малопродуктивной. И дело не в том, что предлагаемые реформы в чем-то ошибочны или непоследовательны. Просто попытки абстрактного реформирования для непонятных будущих целей и проектов лишают реформы основного ориентирующего и мотивирующего элемента. Необходимо учитывать, что научно-технический потенциал СССР сформировался в процессе реализации сначала программ, сопутствовавших индустриализации страны, а в послевоенное время под влиянием программ развития новейших систем вооружений и, прежде всего, осуществления атомного и космического проектов. Следовательно, решение проблемы перехода к инновационному пути развития невозможно в отрыве от реализации конкретных проектов по созданию новейших наукоемких производств и услуг. От этого зависят конкурентные позиции страны в долгосрочной перспективе, причем не только на отдельных рынках, но и в более широком плане — в различных сферах жизнедеятельности, и в целом — как единого и сильного государства в мире будущего.

В этой связи выбор в качестве объекта развития нанотехнологий представляется достаточно удачным, поскольку эта сфера научно-технической и промышленной активности способна в обозримом будущем стать не просто базовой технологией, а базовой мегатехнологией, изменив не только облик общественного производства, но и общества в целом.

Концепция развития в Российской Федерации работ в области нанотехнологий на период до 2010 года, охватывая все важнейшие направления исследований в этой области и представляя собой объемный и комплексный документ, ставит одновременно вопросы о подходах к выполнению не только научно-исследовательской части программы, но и о методах реализации ее инновационной и производственной стадий.

Возможные подходы к реализации программы

1. Традиционный подход

Минобрнауки разрабатывает государственную научно-техническую программу на основании предложенной им концепции развития нанотехнологий в стране. В бюджете на науку выделяется отдельная строка по этой программе. Поскольку Минобрнауки провозгласило ведущую роль Российской академии наук в сфере фундаментальных и поисковых исследований, основная часть средств по программе направляется в академические институты, а их остаток — в государственные научные центры. Через пару лет президент РАН докладывает Президенту страны о полученных выдающихся результатах исследований российских ученых, которые, несмотря на свою уникальность, остаются невостребованными российским бизнесом, в связи с чем, РАН обращает-

ся с просьбой к руководству страны обязать российских промышленников немедленно начать внедрять разработки РАН. Правительство дает поручение Минобрнауки и МЭРТу разработать и реализовать меры по внедрению результатов исследований в сфере нанотехнологий. Минобрнауки проводит конкурс по отбору важнейших инновационных проектов государственного значения в области нанотехнологий с объемом финансирования до 20 миллионов долларов на проект. МЭРТ в течение двух лет отрабатывает всю необходимую документацию и создает особую экономическую зону для нанотехнологических производств. В результате реализации программы падение доли России на мировых рынках наукоемкой продукции удается замедлить, и даже приостановить, зафиксировав ее на уровне 0,25 %.

Счетная палата пытается обратить внимание на неэффективность затраченных средств. С. Степашин сообщает президенту, что его аудиторы обнаружили финансовые злоупотребления на наноуровне.

За достигнутые выдающиеся результаты руководство РАН, Минобрнауки и МЭРТа, а также группа ведущих ученых РАН, доживших до момента торжества своих идей, удостаиваются высоких правительственных наград, а членам РАН, учитывая их средний возраст, отныне решением Правительства вместе с академическими стипендиями начинают предоставляться инвалидные коляски.

2. Либеральный подход

По инициативе Минобразования и МЭРТа разрабатываются и принимаются законы, призванные обеспечить формирование институциональной и инфраструктурной базы инновационной деятельности в виде четырех конкурентных рынков:

— рынка интеллектуальных активов;
— рынка инновационного (в том числе венчурного) капитала;
— рынка услуг по поддержке инновационной деятельности (сертификационных, информационных, коммуникационных, консультационных, экспертных и т. д.);
— рынка инновационной продукции и услуг конечного потребления и производственного назначения, в том числе производимых малыми предприятиям.

Одновременно предпринимается попытка административным путем объединить институты РАН с профильными ВУЗами и приватизировать часть прикладных НИИ крупными профильными компаниями. В результате, благодаря вовлечению в рыночный оборот научно-технической продукции, начинается бурный прогресс исследований в области геологоразведки, нефтепереработки, машиностроения для нефтедобычи и нефтехимии, а также для ряда импортозамещающих производств.

В то же время исследования, ориентированные на перспективу и обещавшие создание принципиально новой продукции и формирование новых перспективных рынков, в условиях отсутствия спроса на них свертываются и закрываются, а связанные с ними специалисты отбывают на работу за рубеж.

3. Реалистический подход

Создается совет по нанотехнологиям (далее — Совет) при правительстве России, в который входят представители правительства, науки и бизнеса. Под его эгидой проводится инвентаризация и экспертиза всех результатов фундаментальных и прикладных исследований, проведенных в стране в области нанотехнологий, а также анализ ожидаемых результатов незавершенных исследований. Эту работу можно поручить Республиканскому исследовательскому научно-консультационному центру экспертизы (РИНКЦЭ) Минобрнауки России. Ее результатом становится список научно-технических направлений, на которых российская наука сохраняет лидерство или же не отстает от зарубежных исследователей. Скорее всего, это будут направления, связанные с нанопорошками, нанокомпозитами, светодиодами, молекулярной сборкой, биочипами и т. д.

Организуется разработка на постоянной основе прогноза мирового научно-технического развития в сфере нанотехнологий с привлечением представителей российского и международного научного и бизнес-сообщества.

По тем направлениям, по которым уже сегодня понятна форма возможной коммерциализации, проводится маркетинг, который следует заказать нескольким, работающим независимо друг от друга фирмам.

Итогом этапа становятся приоритетные направления фундаментальных исследований и наиболее перспективных сфер коммерциализации результатов НИОКР. На этих направлениях создаются нанотехнологические холдинги, объединяющие в себе функции образовательных, научно-исследовательских и (в ближайшей перспективе) производственно-коммерческих организаций. Совет формирует предложения по тематике направлений исследований и возможной производственной специализации холдингов и передает на утверждение Правительства РФ. Поскольку организационный период является наиболее ответственным, определяющим успех всей последующей работы, проводится конкурс между управляющими компаниями, имеющими опыт реализации крупных проектов, и победители конкурса получают возможность возглавить работу по становлению и функционированию создаваемых холдингов.

На первом этапе таких структурных единиц должно быть не более трех или четырех. Их можно создать на базе МГУ, МФТИ, исследовательских и образовательных учреждений в Зеленограде и Троицке, в С.-Петербурге, а в дальнейшем — в Екатеринбурге и в Новосибирске, с включением в состав соответствующих холдингов институтов РАН и других исследовательских институтов (например, Курчатовского института).

На основании предложений Совета Правительство РФ создает бюджетный фонд для поддержки нанотехнологических исследований в стране объемом 0,5—1 млрд долл. Фонд рассматривает научные и прикладные исследовательские программы холдингов и по результатам экспертизы представленных научных программ и проектов коммерциализации разработок выделяет необходимые средства для закупки в

России и за рубежом самого современного исследовательского оборудования, а также — для приглашения на работу по контрактам ведущих зарубежных исследователей. Кроме того, выделяются средства для возвращения в Россию выехавших ранее из страны российских ученых. Заработная плата в нанохолдингах должна быть сопоставима с оплатой исследователей в ведущих однопрофильных зарубежных центрах.

Одновременно формируется образовательный фонд для выдачи образовательных грантов наиболее талантливой молодежи из России, ближнего и дальнего зарубежья. Если из развитых стран молодежь к нам вряд ли повалит валом, то приезд абитуриентов из Индии, Пакистана, стран арабского Востока и Латинской Америки вполне реален. Условием выдачи образовательного гранта должно быть заключение контракта с абитуриентом с обязательством работы после окончания учебы в одном из научно-производственных подразделений нанохолдингов в течение 5—10 лет (в зависимости от величины гранта).

Основная задача, которую призваны решить нанохолдинги наравне с генерированием новых идей, продуктов и услуг, — используя современную инновационную инфраструктуру, создавать и раскручивать малые наукоемкие фирмы, способствовать их быстрому росту за счет системы экономических льгот, создавать привлекательные для крупного бизнеса направления инвестирования.

Для ускоренной коммерческой реализации результатов НИОКР, выполненных в нанохолдингах, необходимо:

- внести в типовой устав научно-образовательной организации инновационную деятельность в качестве одного из основных видов уставной деятельности организации;
- разработать и распространить примерную форму договора между образовательной или научной организацией, являющейся правообладателем интеллектуального актива, и малым предприятием, осуществляющим внедрение этого актива в коммерческий оборот; указанный механизм позволит снизить риски потери контроля правообладателя за использованием принадлежащих ему интеллектуальных активов;
- разработать нормативно-методическую документацию для определения статуса специализированных бизнес-инкубаторов, использующих государственное имущество для осуществления своей деятельности, критериев для их создания и аккредитации, а также продолжительности и условий предоставления инфраструктурных услуг малым инновационным предприятиям.

В целях стимулирования активности малых предприятий по коммерциализации нанотехнологических продуктов увеличивается объем государственного финансирования Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, разрешается привлекать в указанный фонд частных инвесторов из России и из зарубежья.

Упрощается процедура предоставления инвестиционного налогового кредита организациям, внедряющим новые технологии, и снижается минимальная процентная ставка по указанным кредитам.

Увеличивается норма списания затрат на НИОКР до 150 % при условии патентования результатов.

Проводится анализ эффективности деятельности Венчурного инновационного фонда (фонд фондов, созданный в 2000 г.) и, в случае ее положительной оценки, обеспечивается его наполнение путем прямого государственного финансирования для долевого инвестирования в венчурные фонды с преобладанием частного капитала, готовых вкладывать средства в нанотехнологические проекты.

Для реализации масштабных проектов НИОКР реорганизуется Российский фонд технологического развития (РФТР). Фонд наделяется правами юридического лица.

Значительно расширяются функции РФТР, через который должны финансироваться все прикладные исследования на заключительной фазе НИОКР (на этапе от лабораторного до опытного образца). РФТР получает право:

— предоставлять целевые займы на реализацию коммерчески перспективных проектов НИОКР (беспроцентные или же под льготный процент — в зависимости от уровня риска);
— осуществлять прямое инвестирование своих средств в капитал венчурных фирм наравне с частными венчурными инвесторами;
— вкладывать свои средства на долевых началах (доля РФТР не должна превышать 10—20 %) в капитал венчурных инвестиционных фондов при условии их нацеленности на наукоемкие (прежде всего — нанотехнологические) проекты.

Нормативная база деятельности РФТР дополняется законом «О кооперативных исследованиях», содействующим научно-исследовательской и инновационной кооперации в частном секторе, созданным по образу и подобию Японии и США. В Японии еще в 1961 г. был принят закон об исследовательских ассоциациях в добывающей и обрабатывающей промышленности (определяя порядок их создания и деятельности и позволяя трем и более компаниям создавать по разрешению регулирующего органа (МВТП) любую исследовательскую ассоциацию. Официально зарегистрированные ассоциации обеспечивались защитой от санкций антитрестовского законодательства, некоторыми налоговыми льготами, а главное — они могли получить финансовую помощь государства либо в виде контракта на проведение исследований, либо в виде льготных кредитов).

Точно так же в США федеральные власти приняли ряд законодательных актов, таких, как Национальный закон о кооперативных исследованиях (National Cooperative Research Act — NCRA), уточнивших содержание понятия «кооперативный исследовательский венчур» (Joint Research Ventures — JVR) и обеспечивших его защиту от преследования по антитрестовскому законодательству. Этот закон открыл дорогу объединению усилий малых, средних и, самое главное, крупных фирм для снижения риска проводимых исследований и быстрому наращиванию объемов выпуска высокотехнологичной продукции.

Создается механизм выхода государства из средств венчурных фондов через продажу принадлежащих ему долей (акций).

Для решения проблемы выхода государственных структур из капитала венчурных фирм после их «раскрутки» создаются электронные биржи, представляющие собой специализированный сегмент фондового рынка для торговли ценными бумагами высокотехнологичных компаний.

Вводятся в действие специализированные программы поддержки экспорта нанотехнологической продукции, обеспечивающие долевое участие государства в финансировании маркетинговых исследований и сертификации инновационной продукции на соответствие международным стандартам безопасности и качества, а также предоставление государственных гарантий по экспортным поставкам.

Выводы

Таким образом, на первом этапе (2006—2007 гг.) начинается организационное оформление научно-образовательного и производственного комплекса страны, формируется нормативно-правовая база функционирования ее основных элементов, создаются отсутствующие инфраструктурные элементы инновационной цепи (центры трансфера технологий, экономические зоны, венчурные фонды и пр.). Реализуются пилотные проекты, необходимые для апробации созданных нормативно-правовых и институциональных элементов, а также механизмы взаимодействия всех субъектов комплекса. На первом этапе государственное участие осуществляется, в основном, в форме прямого финансирования и инвестирования.

На втором этапе (2008—2010 гг.) государство выступает мощным катализатором для выращивания и встраивания нанокомплекса в экономику страны и привлечения частного капитала в его развитие. Именно на этом этапе происходит инвестирование основных средств государства в перспективные проекты. Итогом этапа является создание многочисленных субъектов инновационной активности за счет «посевных» мероприятий (системы создания и поддержки малых наукоемких компаний), рост объемов выпуска продукции нанокомплекса, формирование соответствующей конкурентной рыночной среды и эффективной инфраструктуры поддержки инновационной деятельности. При этом осуществляется постепенный уход государства от методов прямого администрирования и инвестирования и их замена на косвенные методы регулирования.

На третьем этапе (после 2010 г.) нанокомлекс обретает способность к самостоятельному развитию на основе рыночных механизмов спроса и предложения при концентрации усилий государства на совершенствовании нормативно-правовой, информационно-коммуникационной сферы, обеспечения долгосрочной политической и экономической стабильности страны. Инициируется выход государства из средств венчурных фондов и венчурных предприятий через продажу принадлежащих ему долей (акций).